

Acquis des élèves au DNB 2012

Grâce à l'investissement de nombreux correcteurs, nous pouvons cette année encore profiter d'une analyse des acquis des élèves au DNB en nous appuyant sur les démarches mises en œuvre pour répondre à des questions ciblées. Les nombres de non-réponse sont plus faibles que la moyenne nationale ce qui montre une habitude des élèves à s'engager dans la résolution. Certains résultats sont encourageants et en augmentation comme l'aptitude à utiliser la proportionnalité dans un cas classique. D'autres résultats montrent que si les élèves connaissent des théorèmes classiques de géométrie, ils peinent à s'engager dans une démarche, les amener à mobiliser leurs connaissances et leurs compétences pour résoudre un problème reste un objectif fondamental plus que jamais d'actualité.

DNB 2012		démarche correcte		démarche incorrecte		pas de réponse	
		Nantes	France	Nantes	France	Nantes	France
A	Utilisation de la proportionnalité : Activités numériques, Exercice 3	62.4%	53.5%	20.0%	22.0%	17.6%	24.5%
B	Maitrise du calcul algébrique : Activités numériques, Exercice 4, 2)	24.4%	20.1%	35.4%	31.7%	40.2%	48.1%
C	S'engager dans une démarche de résolution : Activités Géométriques, Exercice 1, 2)	17.5%	13.5%	44.6%	39.8%	37.9%	46.7%
D	Utilisation correcte d'un théorème de géométrie : Activités Géométriques, Exercice 3	74.3%	60.6%	13.5%	16.8%	12.2%	22.7%
E	Utilisation du tableur : Problème, Partie I 3)	51.9%	39.9%	35.4%	38.3%	12.7%	21.8%
F	Traitement de l'information : Problème Partie II 1)	27.8%	24.0%	21.7%	18.6%	50.6%	57.4%

Analyse des résultats

Activités numériques, Exercice 3

Lors d'un marathon, un coureur utilise sa montre-chronomètre. Après un kilomètre de course, elle lui indique qu'il court depuis quatre minutes et trente secondes.
La longueur officielle d'un marathon est de 42,195 km. Si le coureur garde cette allure tout au long de sa course, mettra-t-il moins de 3 h 30 pour effectuer le marathon ?

Utilisation de la proportionnalité	Démarche correcte	Démarche incorrecte	Pas de réponse
Nantes	62.4%	20.0%	17.6%
France	53.5%	22.0%	24.5%

Contrairement aux observations conduites sur l'épreuve de l'an dernier qui visaient à mesurer la modélisation de la proportionnalité par une formule (pour rappel : le score de réussite était très faible), l'observation portait cette année sur une mobilisation plus usuelle de cette notion dans un cadre très classique de vitesse. Le recours au raisonnement relevant de la proportionnalité est montré par environ deux tiers des élèves. Un effort important reste à faire pour que cette notion, dont la maîtrise est incontournable dans la vie courante, soit réellement acquise par tous les élèves au point de pouvoir être montrée en situation d'évaluation.

Nous attirons votre attention sur le fait que le recours précoce au produit en croix ne favorise pas la compréhension de la proportionnalité. Sur ce point les programmes

préconisent d'attendre la classe de quatrième, d'autres stratégies pouvant être mobilisées dès la 6^e.

Nous vous encourageons par ailleurs à travailler sur le thème de la proportionnalité avec les collègues des autres disciplines scientifiques.

Activités numériques, Exercice 4

On cherche à résoudre l'équation $(4x - 3)^2 - 9 = 0$.

- 1) Le nombre $\frac{3}{4}$ est-il solution de cette équation ? et le nombre 0 ?
- 2) Prouver que, pour tout nombre x , $(4x - 3)^2 - 9 = 4x(4x - 6)$.
- 3) Déterminer les solutions de l'équation $(4x - 3)^2 - 9 = 0$.

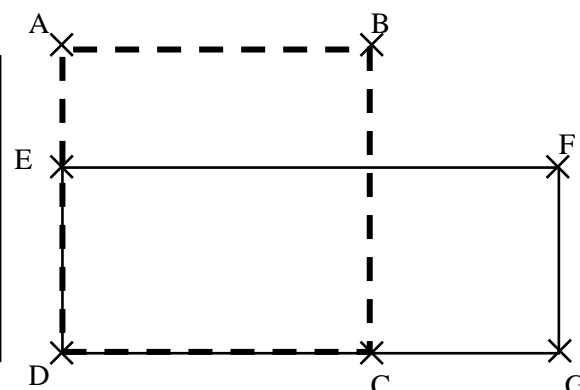
Maitrise du calcul algébrique	Démarche correcte	Démarche incorrecte	Pas de réponse
Nantes	24.4%	35.4%	40.2%
France	20.1%	31.7%	48.1%

Depuis plusieurs années, les sujets de DNB ne comportaient plus d'exercice de calcul littéral de ce type. Sans doute faut-il y voir une volonté de rupture avec une forme d'exercice devenue stéréotypée et qui induisait des entraînements d'une technicité excessive. Pour autant, la maîtrise du calcul algébrique reste un objectif d'apprentissage du programme et les scores relevés cette année montre une grande faiblesse des acquis des élèves en ce domaine. Les activités rapides sont un excellent moyen de pratiquer le calcul algébrique par petites touches et dans la durée afin d'installer durablement les automatismes nécessaires.

Activités Géométriques, Exercice 1

[...] Dans cette figure la longueur AB peut varier mais on a toujours : $AE = 15$ cm et $CG = 25$ cm. [...]

- 2) Peut-on trouver la longueur AB de sorte que l'aire du carré ABCD soit égale à l'aire du rectangle DEFG ? Si oui, calculer AB. Si non, expliquer pourquoi.
Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.



S'engager dans une démarche de résolution	Démarche correcte	Démarche incorrecte	Pas de réponse
Nantes	17.5%	44.6%	37.9%
France	13.5%	39.8%	46.7%

Cette question très ouverte a dérouté les élèves. Ils sont nombreux à ne pas la traiter, et la plupart des démarches engagées ne sont pas pertinentes. Bien que nécessaire à la construction des compétences, la tâche complexe n'est manifestement pas encore suffisamment familière aux élèves. Pourtant, le travail sur des questions non guidées qui n'induisent pas une unique procédure de résolution est la seule façon d'amener les élèves à remobiliser par eux-mêmes leurs connaissances et savoir-faire. Ici par exemple, le recours à l'algèbre n'est pas la seule démarche possible : un travail d'ajustement à partir d'essais est aussi une démarche à encourager.

Cet exercice préfigure clairement l'attendu du nouveau brevet : un exercice qui aurait autrefois comporté plusieurs questions intermédiaires est aujourd'hui proposé avec uniquement la question finale. Ce qu'on va alors prioritairement évaluer, c'est la capacité de l'élève à s'engager dans une résolution, et non pas la maîtrise des savoirs faire intermédiaires.

Activités Géométriques, Exercice 3

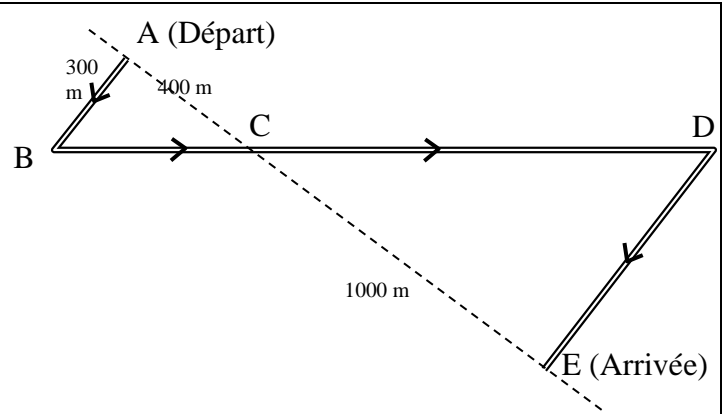
Des élèves participent à une course à pied. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-contre.

On convient que :

- Les droites (AE) et (BD) se coupent en C.
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A.

Calculer la longueur réelle du parcours ABCDE.

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.



Utilisation correcte d'un théorème de géométrie	Démarche correcte	Démarche incorrecte	Pas de réponse
Nantes	74.3%	13.5%	12.2%
France	60.6%	16.8%	22.7%

Comme dans l'exercice précédent, la question est ouverte et suppose un traitement à plusieurs étapes. Mais on est ici dans un contexte d'application de deux théorèmes classiques : le théorème de Pythagore et le théorème de Thalès. Cette question déroute donc moins les élèves et permet la réussite de près des trois quarts d'entre eux. Le faible taux de non-réponse est également satisfaisant, car il montre que les élèves ont su s'engager dans une démarche, mobiliser leurs connaissances et identifier des configurations connues.

Problème, Partie I

3) À partir du mois de Février, on décide d'étudier la fréquentation de ce vol pendant douze semaines. La compagnie utilise une feuille de calcul indiquant le nombre de passagers par jour. Cette feuille de calcul est donnée en ANNEXE page 7/7.

- Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule I2 pour obtenir le nombre total de passagers au cours de la semaine 1 ?
- Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule J2 pour obtenir le nombre moyen de passagers par jours au cours de la semaine 1 ?

Utilisation du tableur	Démarche correcte	Démarche incorrecte	Pas de réponse
Nantes	51.9%	35.4%	12.7%
France	39.9%	38.3%	21.8%

Pour la première fois était testée au DNB une maîtrise minimale du tableur. Les réussites observées dans l'académie sont décevantes même si elles sont supérieures à ce qui observé au niveau national, la moitié seulement des élèves a réussi la question. Parmi les bonnes réponses, il est à noter une forte proportion d'élèves qui utilisent une somme du type :

3) Pour obtenir le nombre total de passagers au cours de la semaine 1 on a saisie la formule suivante :

$$(B2) + (C2) + (D2) + (E2) + (F2) + (G2) + (H2) = (I2).$$

Ceux qui formulent la réponse sous la forme =SOMME(B2 :H2) sont extrêmement rares.

Plusieurs tentatives d'utiliser une fonction montrent une réelle compréhension de ce qui est à faire, mais également une pratique encore insuffisante, avec par exemple :

3) a) = ADDITION (B2 * H2)
 b) = MOYENNE (B2 * H2)

On relève également un certain nombre de réponses qui indiquent manifestement une familiarisation des élèves à l'utilisation du tableur : formule obtenue par un clic sur le bouton Σ puis sur la plage de cellules :

On a saisi " = Σ B2 : C2 : D2 : E2 : F2 : G2 : H2 "

Cette formulation (assez rare) serait à considérer comme une bonne réponse car elle traduit bien un savoir-faire qui aurait donné satisfaction lors d'un travail sur machine. Cependant, dans les copies observées, elle a plutôt été considérée comme une mauvaise réponse.

Il est beaucoup plus ennuyeux de constater

- qu'un grand nombre d'élèves n'a pas compris que l'attendu était une formule et a répondu par des phrases qui ne permettent pas d'évaluer la capacité à utiliser un tableur, mais seulement la bonne compréhension de la situation par l'élève :

La formule a été d'additionner tous les jour de la semaine pour obtenir le nombre total de passagers au cour d'une semaine.

- qu'un nombre important d'élèves qui saisissent un calcul numérique sans référence aux cellules, comme par exemple :

3a) la formule faite est 147 + 145 + 142 + 159 + 190 + 156 + 161.

Ce type de réponse montre une méconnaissance de l'automatisation du calcul avec un tableur, probablement en raison d'un manque de pratique.

Problème, Partie II

Quand l'avion n'est plus très loin de l'aéroport de Toulouse, le radar de la tour de contrôle émet un signal bref en direction de l'avion. Le signal atteint l'avion et revient au radar 0,0003 secondes après son émission.

- Sachant que le signal est émis à la vitesse de 300 000 kilomètres par seconde, vérifier qu'à cet instant, l'avion se trouve à 45 kilomètres du radar de la tour de contrôle.

Traitement de l'information	Démarche correcte	Démarche incorrecte	Pas de réponse
Nantes	27.8%	21.7%	50.6%
France	24.0%	18.6%	57.4%

Il s'agissait, dans le relevé des acquis, de voir si l'élève avait compris que le signal faisait un aller-retour de la tour de contrôle à l'avion, ce qui était indiqué sur le schéma et dit dans le texte. La majorité des élèves n'a pas traité la question. Il semble donc nécessaire d'entraîner les élèves à prendre de l'information sous diverses formes et cela suppose une certaine pratique des problèmes contextualisés.